



DEUTSCHES



PATENTAMT

12

## Gebrauchsmuster

U1

(11) Rollennummer G 93 11 571.7

(51) Hauptklasse F16L 59/02

Nebeklasse(n) F01N 3/28

(22) Anmeldetag 03.08.93

(47) Eintragungstag 14.10.93

(43) Bekanntmachung  
im Patentblatt 25.11.93

(54) Bezeichnung des Gegenstandes  
Blähmatte

(71) Name und Wohnsitz des Inhabers  
h.k.o. Isolier- und Textiltechnik GmbH, 46049  
Oberhausen, DE

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters  
Andrejewski, W., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat.; Honke,  
M., Dipl.-Ing. Dr.-Ing.; Masch, K., Dipl.-Phys.  
Dr.rer.nat.; Albrecht, R., Dipl.-Ing. Dr.-Ing.,  
Pat.-Anwälte, 45127 Essen

RECEIVED  
AUG 28 2000  
IC 1700 MAIL ROOM

- 1 -

### Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Blähmatte für katalytische Konverter zur Reinigung von Kraftfahrzeugabgasen, bestehend aus anorganischen Fasern mit einer Temperaturbeständigkeit von mindestens 900° C, Vermiculit und einem organischen Binder. - Die Blähmatte wird am  
5 Umfang des keramischen Trägerkörpers eines Abgaskatalysators und/oder Rußfilters angeordnet und dichtet den Ringspalt zwischen dem keramischen Trägerkörper und dem aus einem metallischen Werkstoff bestehenden Gehäuse des Konverters. Sie dehnt sich bei Wärme aus, wobei eine mit steigender Temperatur zunehmende und  
10 für die ordnungsgemäße Abdichtung erforderliche Flächenpressung entsteht. Die Blähmatte ermöglicht eine sichere Lagerung des keramischen Trägerkörpers und gleicht unterschiedliche Expansions-Koeffizienten von Keramik und Metall aus. Die Blähmatte bildet ferner eine Wärmedämmschicht an der Innenwandung des metallischen  
15 Konvertergehäuses und reduziert die nach außen übertragenen Schallgeräusche der strömenden Abgase.

Bei der aus der Praxis bekannten Blähmatte, von der die Erfindung ausgeht, bestehen die anorganischen Fasern aus keramischen Stapelfasern, die aus einer Schmelze von  $\text{Al}_2\text{O}_3$  und  $\text{SiO}_2$  im Schleuderverfahren oder Blasverfahren hergestellt werden. Die Stapelfasern bestehen üblicherweise aus 50 bis 52 %  $\text{SiO}_2$  und 47 bis 49 %  $\text{Al}_2\text{O}_3$ . Rest  $\text{TiO}_2$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{MgO}$  und  $\text{Na}_2\text{O}$ . Die Stapelfasern haben einen mittleren Durchmesser von etwa 3  $\mu\text{m}$ , wobei jedoch eine große  
25 Streubreite vorhanden ist. Ein beachtlicher Teil der Stapelfasern

sind kleiner als 3  $\mu\text{m}$  und aufgrund ihrer kleinen Abmessungen lungengängig. Dadurch sind keramische Stapelfasern in Blähmatten als gesundheitlich bedenklich anzusehen. Gesundheitliche Schäden von Personen, die mit Herstellung, Bearbeitung und Montage von  
5 Blähmatten befaßt sind, sind nicht ausgeschlossen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Blähmatte der eingangs beschriebenen Art anzugeben, die unter Beibehaltung guter Bläheigenschaften ohne gesundheitliche Risiken hergestellt, bearbei-  
10 tet und montiert werden kann.

Zur Lösung dieser Aufgabe lehrt die Erfindung, daß die anorganischen Fasern aus zerkleinerten, nicht lungengängigen Filamenten bestehen. Filamente sind nur durch Düsenziehverfahren praktisch  
15 endlos mit definiertem Durchmesser herstellbar. Eine herstellungsbedingte Durchmesserstreuung ist sehr klein und liegt üblicherweise im Bereich  $\pm 10\%$  bezogen auf den Nominaldurchmesser. Die Filamente weisen einen Durchmesser im Bereich von 5 bis 10  $\mu\text{m}$ , vorzugsweise 6  $\mu\text{m}$ , auf. Die Länge der Filamente ist als Parameter  
20 ebenfalls frei wählbar. Filamente großer Länge können durch Brückenbildung bzw. Vernetzung eine Expansion der Matte behindern. Andererseits neigen Blähmatten mit zu kurzen anorganischen Fasern zu Erosion und Abrieb. Die Länge der Filamente ist im Rahmen der Erfindung im Millimeterbereich so einstellbar, daß bei  
25 ausreichender Erosionsfestigkeit keine die radiale Expansion der eingebauten Blähmatte behindernde Filamentvernetzung auftritt. Nach bevorzugter Ausführung der Erfindung sind als Filamente Siliziumfilamente mit einem  $\text{SiO}_2$ -Gehalt von mehr als 80 Gew.-% eingesetzt.

Im folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung erläutert.

Die einzige Figur zeigt im Längsschnitt eine in einen katalytischen  
5 Konverter 1 zur Reinigung von Kraftfahrzeugabgasen eingebaute  
Blähmatte 2. Die Blähmatte 2 ist am Umfang eines keramischen  
Katalysatorträgers 3 angeordnet und dichtet den Ringspalt zwischen  
dem keramischen Katalysatorträger 3 und einem Gehäuse 4 aus  
Stahlblech. Die Blähmatte 2 besteht aus anorganischen Fasern mit  
10 einer Temperaturbeständigkeit von mindestens 900°C, Vermiculit und  
einem organischen Binder. Die Blähmatte 2 expandiert bei Erwärmung  
oberhalb einer Temperatur von etwa 350°C in radialer Richtung.  
Dabei weicht der organische Binder auf und verbrennt. Bei 750°C sind die  
gesamten Anteile an Vermiculit expandiert, wobei  
15 die Blähmattendicke mehr als das 1,5-fache der Anfangsdicke  
beträgt. Durch die mit der Expansion einhergehende Flächenpressung  
wird eine sichere Abdichtung des Ringspaltes zwischen dem keramischen  
Trägerkörper 3 und dem metallischen Gehäuse 4 erreicht.

20 Die anorganischen Fasern der Blähmatte bestehen aus zerkleinerten,  
nicht lungengängigen Filamenten. Die Filamente weisen einen  
Durchmesser im Bereich von 5 bis 10 µm, vorzugsweise 6 µm auf.  
Die Länge der Filamente ist im Millimeterbereich so eingestellt, daß  
einerseits eine ausreichende Erosionsfestigkeit der Blähmatte ge-  
25 währleistet ist und andererseits keine die Expansion der Blähmatte  
behindernde Filamentvernetzung auftritt. Als Filamente sind Silizium-  
filamente mit einem SiO<sub>2</sub>-Gehalt von mehr als 80 Gew.-% bevorzugt.

Gebrauchsmusteranmeldung G 93 11 571.7

11. August 1993

h.k.o. Isolier- und Textiltechnik GmbH

- 4 -

### Schutzansprüche

1. Blähmatte für katalytische Konverter zur Reinigung von Kraftfahrzeugabgasen, - bestehend aus anorganischen Fasern mit einer Temperaturbeständigkeit von mindestens 900° C, Vermiculit und einem organischen Binder, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
5daß die anorganischen Fasern aus zerkleinerten, nicht lungengängigen, endlos im Düsenziehverfahren gezogenen Filamenten bestehen.
  2. Blähmatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die  
10Filamente einen Durchmesser im Bereich von 5 bis 10 µm, vorzugsweise 6 µm, aufweisen.
  3. Blähmatte nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß  
15die Länge der Filamente im Millimeterbereich so eingestellt ist, daß bei ausreichender Erosionsfestigkeit keine die Radialexpansion der eingebauten Blähmatte behindernde Filamentvernetzung auftritt.
  4. Blähmatte nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß als Filamente Siliziumfilamente mit einem SiO<sub>2</sub>-Gehalt von  
20mehr als 80 Gew.-% eingesetzt sind.
-

